This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/08712
B65D 88/28, 88/70	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. August 1990 (09.08.90)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/00179

(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Februar 1990 (01.02.90)

(30) Prioritätsdaten:
G 89 01 136.8 U 2. Februar 1989 (02.02.89) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: BERGWERKSVERBAND GMBH [DE/DE]; Franz-Fischer-Weg 61, D-4300 Essen 13 (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)* : WEBER, Raymond [DE/DE]; Ardeystr. 238 a, D-5810 Witten (DE). WÜNNENBERG, Wolfgang [DE/DE]; Tiergarten 16, D-4300 Essen 16 (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BERGWERKSVERBAND GMBH; Abt. VZ-PV 2, Franz-Fischer-Weg 61, D-4300 Essen 13 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: CONTAINER WITH A DISCHARGE HOPPER FOR BULK MATERIAL

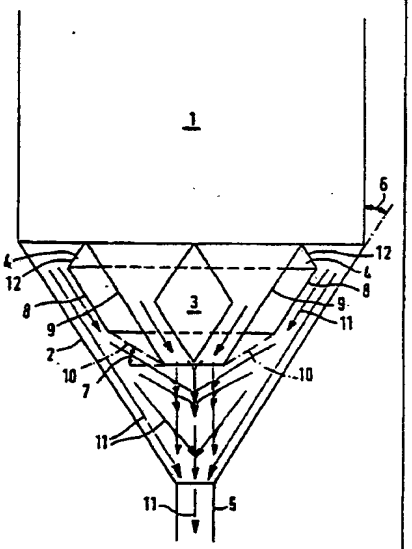
(54) Bezeichnung: SCHÜTTGUTBEHÄLTER MIT AUSLAUFTRICHTER

(57) Abstract

A distribution cone is arranged in the centre of this container and is surrounded by sliding elements which join into a hollow sliding body (4) with a lower opening; this sliding body is comprised of inner side walls (9, 9a), outer side walls (8, 8a, 8b) and front walls (12) which connect the latter; the side walls (8, 8a, 8b, 9, 9a) extend parallel to the walls of the discharge hopper (2) and the outer side walls (8, 8a, 8b) have a shorter height (A, A') than the inner side walls (9, 9a). The distribution cone (3) and the sliding body (4) are mutually connected and are secured in the discharge hopper (2) by means of mounting elements (14). The sliding body (4) can be connected to a gas pipe (13) and the distribution cone (3) can be extended into a roof-shaped distribution cross (18).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter, in dem mittig ein Verteilerkonus angeordnet ist, der von Gleiteelementen umgeben ist, wobei die Gleitelemente zu einem unten offenen hohlen Gleitkörper (4) zusammengefügt sind, der aus inneren Seitenwänden (9, 9a), äußeren Seitenwänden (8, 8a, 8b) und diese verbindenden Stirnwänden (12) besteht, und die Seitenwände (8, 8a, 8b, 9, 9a) parallel zu den Wänden des Auslauftrichters (2) verlaufend angeordnet sind und die äußeren Seitenwände (8, 8a, 8b) ein kürzeres Höhenmaß (A, A') als die inneren Seitenwände (9, 9a) haben, sowie Verteilerkonus (3) und Gleitkörper (4) miteinander verbunden und über Halterungen (14) im Auslauftrichter (2) fixiert sind. Der Gleitkörper (4) kann an eine Gasleitung (13) angeschlossen sein und der Verteilerkonus (3) zu einem dachförmigen Verteilerkreuz (18) erweitert sein.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter

Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter, in dem mittig ein Verteilerkonus angeordnet ist, der von Gleitelementen umgeben ist, sind aus der Druckschrift "Reisner et al, Silos und Bunker für die Schüttgutspeicherung, Trans Tech Publications 1971, Seiten 90 und 91", bekannt.

Als Gleitelemente sind bei diesem bekannten Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter vier geneigte Gleitplatten vorgesehen, die einem zentrisch angeordneten Verteilerkegel zugeordnet sind. Die Neigung der Platten wird um etwa 10 % größer gewählt als der Böschungswinkel (angle of repose) des Schüttgutes. Ihre Anzahl hängt von der Bunkergröße und von der Korngröße des Schüttgutes ab. Der Plattenabstand soll mindestens dem dreifachen maximalen Korndurchmesser entsprechen. Erreicht werden soll mit dieser Anordnung eine gleichmäßige Absenkung des darüber liegenden Schüttgutes. Es hat sich jedoch gezeigt, daß sich bei dem bekannten Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter die Hauptprobleme, die bei der Bunkerung von Schüttgütern auftreten, wie das Blockieren der Auslauföffnung durch Brückenbildung, das Anbacken an den Bunkerwänden, das Bilden von toten Zonen und damit eine Verminderung der Bunkereffektivität, nicht vollständig vermeiden lassen.

...

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäßen Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter dahingehend weiterzuentwickeln, daß Brückenbildungen über der Auslauföffnung, Anbackungen an den Bunkerwänden und Ausbildungen von toten Zonen zuverlässig vermieden werden.

Ausgehend von einem Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter der gattungsgemäßen Art wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Weitere Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 10 niedergelegt.

Bei den erfindungsgemäßen Schüttgutbehältern mit Auslauftrichtern läßt sich das Schüttgut ohne jegliche Muldenbildung abziehen. Das Schüttgut senkt sich über den gesamten Querschnitt gleichmäßig ab. Dies gilt insbesondere auch für das Schüttgut aus den Randbereichen, da sich unterhalb der unten geöffneten hohlen Gleitkörper ein freier Böschungswinkel ausbilden kann, der das Nachströmen des Schüttgutes im Außenbereich begünstigt, so daß es dort nicht zu Verdichtungen in Folge eines Druckaufbaues kommt. Durch die Vergleichmäßigung des Fließverhaltens im gesamten Querschnittsbereich werden Blockierungen der Auslauföffnungen durch Brückenbildung ebenso vermieden, wie Anbackungen an den Bunkerwänden und die Bildung von toten Zonen.

Die Vergleichmäßigung des Fließverhaltens kann noch dadurch verbessert werden, daß in die unten offenen Hohlräume der Gleitkörper Gas als Fluidisierungsmittel eingeleitet wird. Durch die Fluidisierungswirkung wird die innere Reibung der Schüttgutpartikel vermindert.

...

Die Vergleichmäßigung des Fließverhaltens wird sowohl bei zylindrischen Schüttgutbehältern mit kegelförmigen Abzugstrichtern sowie Einbauten, als auch bei Schüttgutbehältern mit rechteckigen oder quadratischen Querschnitten erzielt. Die in rechteckigen oder quadratischen Behältern üblicherweise auftretenden Beeinträchtigungen im Bereich der Kantenwinkel der Trichterwände, die zu Fließverzögerungen oder sogar zu toten Zonen führen können, werden bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nicht beobachtet.

Zweckmäßig werden die Einbauten durch Halterungen im Auslauftrichter fixiert. Es sind aber auch andere Fixierungen, beispielsweise über Seilaufhängungen, möglich.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann der Gleitkörper bei querdurchströmten Schüttgutbehältern an der Gasaustrittsseite ohne äußere Seitenwand ausgestaltet werden, um dadurch dem veränderten Schüttgutverhalten gegenüber einem von unten durchströmten Schüttgutbehälter Rechnung zu tragen.

Gemäß einer anderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schüttgutbehälters mit Abzugstrichter können die äußeren Seitenwände auf einer oder auch auf mehreren Seiten eines quadratischen oder rechteckigen Behälters verschieblich ausgestaltet werden, beispielsweise mit Hilfe einer verschieblichen Wand, um das Schüttgutverhalten unterschiedlicher Schüttgüter durch Verkürzen oder Verlängern der äußeren Seitenwand steuern zu können.

Gemäß einer vorzugsweisen Ausgestaltung kann der Verteilerkonus zu einem nach unten offenen, dachförmigen Verteiler-

...

kreuz erweitert werden, in das der Gleitkörper integriert ist, um eine noch bessere Fluidisierung des Schüttgutes zu erreichen.

Die Erfindung ist insbesondere für folgende Anwendungszwekke geeignet:

- Adsorptionsbehälter für die Rauchgasentschwefelung bzw. -entstickung
- Desorptionsbehälter für die Regeneration von Adsorptionsmitteln
- Trocknungsbehälter (z. B. von Getreide)

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung und eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

In der Zeichnung zeigen:

Die Fig. 1 und 2 einen zylinderförmigen Schüttgutbehälter mit kegelförmigem Auslauftrichter in einer längsgeschnittenen und in einer quergeschnittenen Darstellung;

die Fig. 3 und 4 eine abgeänderte Ausführungsform des Gegenstandes der Figuren 1 und 2 mit einem quadratischen Schüttgutbehälter;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch einen querdurchströmten Schüttgutbehälter mit einer abgewandelten Gleitkörperausbildung;

Fig. 6 in quergeschnittener Darstellung einen Auslauftrichter eines Schüttgutbehälters mit rechteckigem Querschnitt;

...

Fig. 7 ein Diagramm zur Darstellung der Abhängigkeiten der Höhen der Seitenwände vom Neigungswinkel;

Fig. 8 die Ausgestaltung des Gleitkörpers des Gegenstandes der Figur 6 in einer raumbildlichen Darstellung;

Fig. 9 und 10 eine abgeänderte Ausführungsform eines quadratischen Schüttgutbehälters in einer längsgeschnittenen Darstellung und in einer Draufsicht.

In den Figuren 1 und 2 ist ein erfindungsgemäßer Schüttgutbehälter 1 in zylindrischer Ausgestaltung dargestellt, an den ein Auslauftrichter 2 in kegelförmiger Ausbildung anschließt. In dem Auslauftrichter 2 ist ein als Doppelkegel ausgebildeter Verteilerkonus 3 untergebracht, dem ein kegeliger Gleitkörper 4 zugeordnet ist, der den mittig angeordneten Verteilerkonus 3 konzentrisch umschließt und über hier nicht dargestellte Halteelemente mit dem Gleitkörper 4 und dem Auslauftrichter 2 verbunden ist.

Der Gleitkörper 4 ist als Hohlkörper ausgebildet, der von drei Flächen umschlossen ist, nämlich von einer äußeren Seitenwand 8, einer inneren Seitenwand 9 und einer oberen Stirnwand 12. Auf der der oberen Stirnwand 12 gegenüberliegenden Seite ist der Gleitkörper 4 geöffnet.

Die Wände 8, 9 und 12 sowie auch die Begrenzungswände des Verteilerkonusses 3 sind parallel zur Wand des Auslauftrich-

...

ters 2 ausgerichtet und weisen somit einen gleich großen Neigungswinkel 6 auf.

Das Schüttgut wird aus dem Schüttgutbehälter 1 über einen Schüttgutauslauf 5 abgezogen, wobei sich im gesamten freien Querschnittsbereich eine ungehinderte Schüttgutströmung einstellt, wie sie durch die Strömungspfeile 11 dargestellt ist. Auf der offenen Seite des Gleitkörpers 4 bildet sich dabei eine Böschung 10 mit einem Böschungswinkel 7 aus. Überraschenderweise genügt es in der Regel, daß der Gleitkörper 4 unten geöffnet ist, um ein gleichmäßiges Abziehen des Schüttgutes aus dem Schüttgutbehälter 1 zu erreichen.

In den Figuren 3 und 4 ist ein Schüttgutbehälter 1 mit einem quadratischen Querschnitt abgebildet. Bei dieser Ausgestaltung ist dem Auslauftrichter 2 eine Gasleitung 13 zugeordnet, die um diesen herumgeführt ist. Im oberen Bereich der vier Wandseiten des quadratischen Auslauftrichters 2 sind mittig Halterungen 14 vorgesehen, an denen Stichleitungen der Gasleitung 13 befestigt sind, die an den Gleitkörper 4 anschließen. Wie aus Figur 3 ersichtlich ist, bewirkt das im Bereich der Böschung 10 austretende, durch Pfeile gekennzeichnete Gas eine Verbesserung der Fluidisierung des Schüttgutes.

Der Gleitkörper 4 hat entsprechend der Geometrie des quadratischen Auslauftrichters 2 ebenfalls eine quadratische Querschnittsform mit vier äußeren Seitenwänden 8 und vier inneren Seitenwänden 9, die über vier Stirnwände 12 verbunden sind. Die äußeren Seitenwände 8 sind kürzer als die inneren Seitenwände 9. In den Eckbereichen kann je eine Eckwand 8c (Fig. 4) vorgesehen sein, die jeweils zwei benachbarte Seitenwände 8 miteinander verbindet und kürzer ist

...

als diese. Auf diese Weise wird dem Umstand Rechnung getragen, daß in den Eckbereichen, geometrisch bedingt, ein flacherer Neigungswinkel 6 (Fig. 1) als im Wandbereich vorliegt.

Figur 5 zeigt einen Schüttgutbehälter 1, der quer von einem Gas durchströmt wird. Die seitlichen Gasräume 16 bzw. 17 auf der Gaseinlaß- bzw. Gasauslaßseite sind gegenüber dem Schüttgut durch Jalousien 15 abgetrennt. Zwischen den Jalousien 15 bildet sich eine Böschung 10 aus.

Bei querdurchströmten Schüttgutbehältern 1 ist es erforderlich, um einen gezielten Schüttgutauslauf zu erreichen, die äußere Seitenwand 8 des Gleitkörpers 4 auf der Gasauslaßseite des Schüttgutbehälters 1 wegzulassen, wie dies in Figur 5 dargestellt ist, oder diese gegenüber der Seitenwand 8 auf der Gaseinlaßseite kürzer auszubilden (in der Figur nicht dargestellt). Bei einer solchen Ausgestaltung wird den geänderten Gasströmungsbedingungen in einem querdurchströmten Schüttgutbehälter 1 optimal Rechnung getragen.

Um die für ein bestimmtes Schüttgut optimale Länge der äußeren Seitenwand 8 auf der Gaseinlaßseite des Behälters 1 zu ermitteln, kann es sich empfehlen, die äußere Seitenwand 8 als äußere Schiebewand 8b auszubilden. Die Ausgestaltung als Schiebewand 8b ist jedoch nicht nur auf quer durchströmte Schüttgutbehälter 1 beschränkt, sondern auch als Steuerungselement für Schüttgutbehälter 1 geeignet, bei denen die Gasführung von unten nach oben erfolgt (z. B. gemäß Figur 3).

In Figur 6 ist ein Auslauftrichter 2 eines Schüttgutbehälters 1 mit Rechteckquerschnitt in Draufsicht abgebildet, bei dem die Querwände des Gleitkörpers 4 mit 8, 9 und 12

...

sowie die Längswände mit 8a, 9a und 12a bezeichnet sind. In Versuchen hat sich gezeigt, daß die äußere Seitenwand 8 (Querwand) kürzer auszubilden ist als die äußere Seitenwand 8a (Längswand). In den Eckbereichen ist je eine Eckwand 8c vorgesehen, die wiederum kürzer als die Seitenwand 8 ist. Dabei wird, wie bereits erwähnt, dem Umstand Rechnung getragen, daß, geometrisch bedingt, dem jeweils größeren Neigungswinkel eine entsprechend kleinere Höhe der Seitenwand zugeordnet ist, vgl. das Diagramm gemäß Figur 7, dessen Werte auf ein Versuchsmodell zurückgehen.

Figur 8 zeigt einen Gleitkörper 4 für einen Schüttgutbehälter 1 mit rechteckigem Querschnitt in einer übersichtlichen raumbildlichen Darstellung. Sie enthält die Kennzeichnung der Höhen der äußeren Seitenwände, und zwar ist der äußeren Seitenwand 8a die Höhe A, der äußeren Seitenwand 8 die Höhe A' und der Eckwand 8c die Höhe B zugeordnet.

Bei der in den Figuren 9 und 10 dargestellten Ausgestaltung ist der Verteilerkonus 3 zu einem unten offenen dachförmigen Verteilerkreuz 18 erweitert, das mit dem Gleitkörper 4 verbunden ist und an Gaseinlässe 19 im Auslauftrichter 2 anschließt. Auf diese Weise wird die Fläche erweitert, durch die hindurch das Gas, wie durch Strömungspfeile 21 gekennzeichnet, in das Schüttgut 22 eingetragen werden kann, um dieses aufzulockern und seine Fließeigenschaften zu verbessern. Zu der Böschung 10 unterhalb des Gleitkörpers 4 tritt die Böschung 20 hinzu, die sich unterhalb des gesamten Verteilerkreuzes 18 ausbildet (Figur 9).

...

B E I S P I E L 1

Ein Schüttgutbehälter 1 mit Auslauftrichter 2, der mit einem neuerungsgemäßen hohlen Gleitkörper 4 und Verteilerkonus 3 ausgerüstet ist, wurde als Plexiglasmodell erstellt. Es weist einen rechteckigen Querschnitt auf und ist als Gegenstromadsorber konzipiert, daß heißt, die verschiedenen untersuchten Schüttgüter konnten sowohl ohne als auch mit einem Luftgegenstrom betrieben werden, wobei die Luft über den hohlen Gleitkörper 4 in den Gegenstromadsorber eingetragen worden ist.

Die Abmessungen des Modells waren folgende:
Die Gesamthöhe lag bei rund 40 cm, davon betrug die Trichterhöhe 13 cm. Die Länge des Behälters betrug rund 18 cm und die Breite war rund 12,5 cm.

Die im Auslauftrichter 2 untergebrachten Einbauten (Gleitkörper 4 und Verteilerkonus 3) hatten eine Höhe von rund 7 cm, eine Gesamtbreite von rund 8 cm und eine Gesamtlänge von rund 12,5 cm.

Die äußere Seitenwand 8a hatte einen Neigungswinkel von 21,5 % und war rund 6 cm hoch. Die äußere Seitenwand 8 hatte einen Neigungswinkel von 30° und war rund 4 cm hoch und die Eckwand 8c wies einen Neigungswinkel von 35° auf und war rund 2,5 cm hoch.

Die Versuche wurden mit zylindrischen Schüttgütern unterschiedlicher Größe und unterschiedlicher Art durchgeführt:

...

Aktivkoks	D = 2,0 mm	Länge = 3 mm
Zeolith	D = 1,7 mm	Länge = 2-4 mm
Kunststoffgranulat	D = 2,0 mm	Länge = 2 mm

Beim Abziehen der verschiedenen Schüttgüter aus dem Schüttgutauslauf 5, der 2 x 2,5 cm groß war, stellte sich über den gesamten Querschnitt des Modells ein stetiger Massenfluß ein, daß heißt, die Oberfläche des sich absenkenden Schüttgutes blieb horizontal. Im Bereich des Auslauftrichters 2 wurde ebenfalls im gesamten Querschnittsbereich ein Massenfluß erreicht, der auch in den Wandecken über den gesamten Bereich des Kantenwinkels keine toten Zonen erkennen ließ.

Unterschiede hinsichtlich des Fließverhaltens der verschiedenen Schüttgüter konnten nicht beobachtet werden.

Das gleiche Fließverhalten zeigte sich auch, wenn über die Gleitkörper 4 Luft aufgegeben wurde, was für Gegenstromadsorber wichtig ist. Solange die Luftgeschwindigkeit ausreichend weit unterhalb der Geschwindigkeit blieb, bei der sich eine Wirbelschicht ausbildet, zeigte sich keine Störung des gleichmäßigen Massenflusses.

B E I S P I E L 2

In einem Plexiglasmodell mit quadratischem Querschnitt (Figuren 9 und 10) und 100 cm Seitenlänge, das als Gegenstromadsorber konzipiert wurde, wurde der Verteilerkonus 3 zu einem Verteilerkreuz 18 erweitert. Dadurch konnte die freie

...

Gasdurchtrittsfläche auf 40 % der Behälterquerschnittsfläche erhöht werden.

Die Abmessungen des Modells betrugen:

Gesamthöhe	-	2,37 m
Trichterhöhe	-	0,60 m
Querschnitt	-	0,81 m

Die Versuche wurden mit Herdofenkoks durchgeführt.

Die mittlere Gasgeschwindigkeit - bezogen auf die freie Adsorberquerschnittsfläche von 0,81 m^2 - wurde schrittweise von 0,2 m/s auf 0,4 m/s gesteigert.

Bei allen Geschwindigkeiten wurde eine gleichmäßige Gasverteilung im gesamten Querschnitt des Modells festgestellt. Der Massenfluß war im gesamten Querschnittsbereich stetig. Auch in den Wandecken wurden keine toten Zonen beobachtet.

...

B E Z U G S Z E I C H E N L I S T E

1	Schüttgutbehälter
2	Auslauftrichter
3	Verteilerkonus
4	Gleitkörper
5	Schüttgutauslauf
6	Neigungswinkel
7	Böschungswinkel
8	äußere Seitenwand
8a	äußere Seitenwand
8b	äußere Schiebewand
8c	Eckwand
9	innere Seitenwand
9a	innere Seitenwand
10	Böschung
11	Strömungspfeil Schüttgut
12	obere Stirnwand
12a	obere Stirnwand
13	Gasleitung
14	Halterung
15	Jalousien
16	einströmseitiger Gasraum
17	ausströmseitiger Gasraum
18	Verteilerkreuz
19	Gaseinlaß
20	Böschung
21	Strömungspfeil Gas
22	Schüttgut

Patentansprüche:

1. Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter, in dem mittig ein Verteilerkonus angeordnet ist, der von Gleitelementen umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitelemente zu einem unten offenen hohlen Gleitkörper (4) zusammengefügt sind, der aus inneren Seitenwänden (9, 9a), äußeren Seitenwänden (8, 8a, 8b) und diese verbindenden Stirnwänden (12) besteht, wobei die Seitenwände (8, 8a, 8b, 9, 9a) parallel zu den Wänden des Auslauftrichters (2) verlaufend angeordnet sind und die äußeren Seitenwände (8, 8a, 8b) ein kürzeres Höhenmaß (A, A') als die inneren Seitenwände (9, 9a) haben, sowie Verteilerkonus (3) und Gleitkörper (4) miteinander verbunden und über Halterungen (14) im Auslauftrichter (2) fixiert sind.

2. Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitkörper (4) an eine Gasleitung (13) angeschlossen ist.

3. Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Verteilerkonus (3) und Gleitkörper (4) kegelförmig ausgebildet sind.

4. Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Verteilerkonus (3) und Gleitkörper (4) einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt haben.

...

5. Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitkörper (4) durch Halterungen (14) im Auslauftrichter (2) fixiert ist.

6. Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitkörper (4) in einem querdurchströmten Schüttgutbehälter (1) nur mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt gaseintrittsseitig eine äußere Seitenwand (8) aufweist.

7. Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitkörper (4) verschieblich ausgestaltete äußere Seitenwände (8b) aufweist.

8. Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2 und 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Seitenwände (8, 8a, 8b) im Eckbereich der Gleitkörper (4) durch Eckwände (8c) verbunden sind.

9. Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhen (A, A', B) der äußeren Seitenwände (8, 8a, 8b) bzw. Eckwände (8c) um so kürzer ausgebildet sind, je größer der zugehörige Neigungswinkel (6) ist.

10. Schüttgutbehälter mit Auslauftrichter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilerkonus (3) zu einem nach unten offenen, dachförmigen Verteilerkranz (18) erweitert ist, in das der Gleitkörper (4) integriert ist und in das Gaseinlässe (19) des Auslauftrichters (2) inmünden.

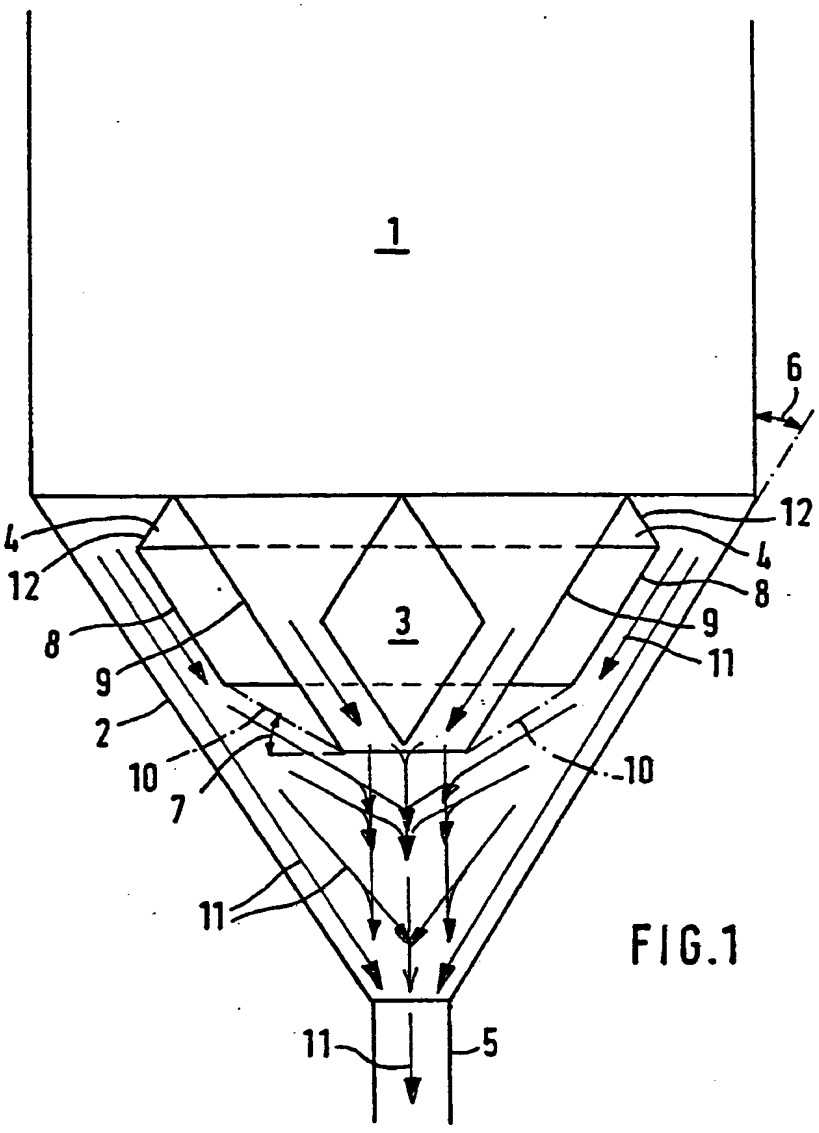


FIG.1

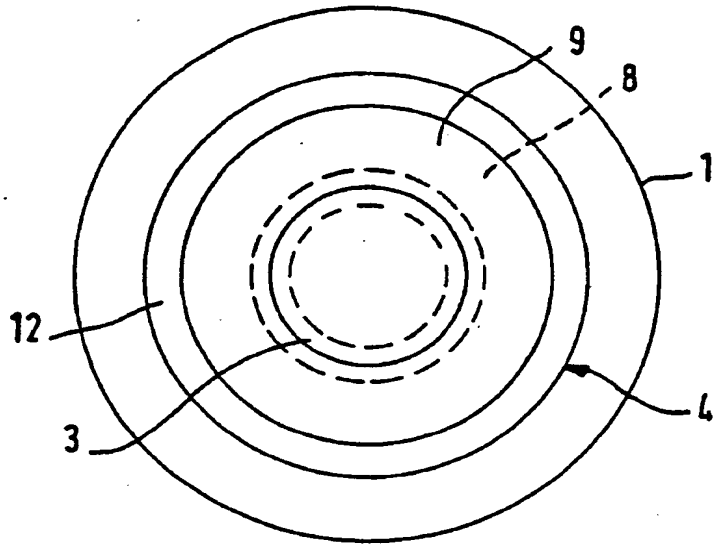


FIG. 2

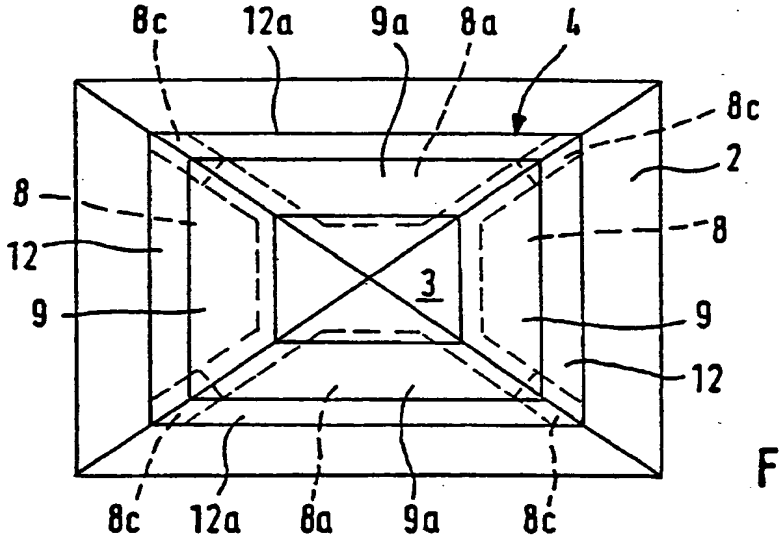


FIG. 6

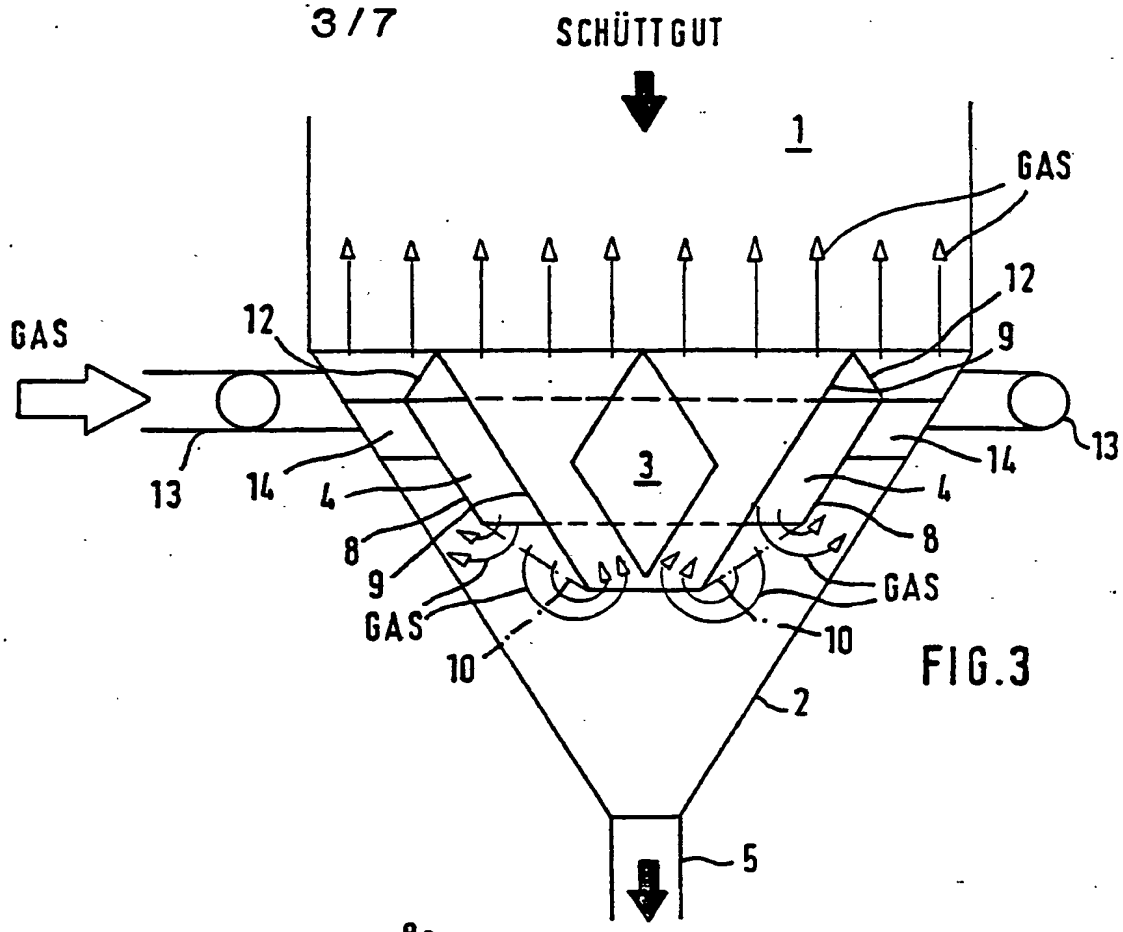

SCHÜTTGUT
1
GAS
GAS
12
12
9
13
13
14
14
4
4
3
8
8
9
GAS
GAS
10
10
2
5

FIG.3

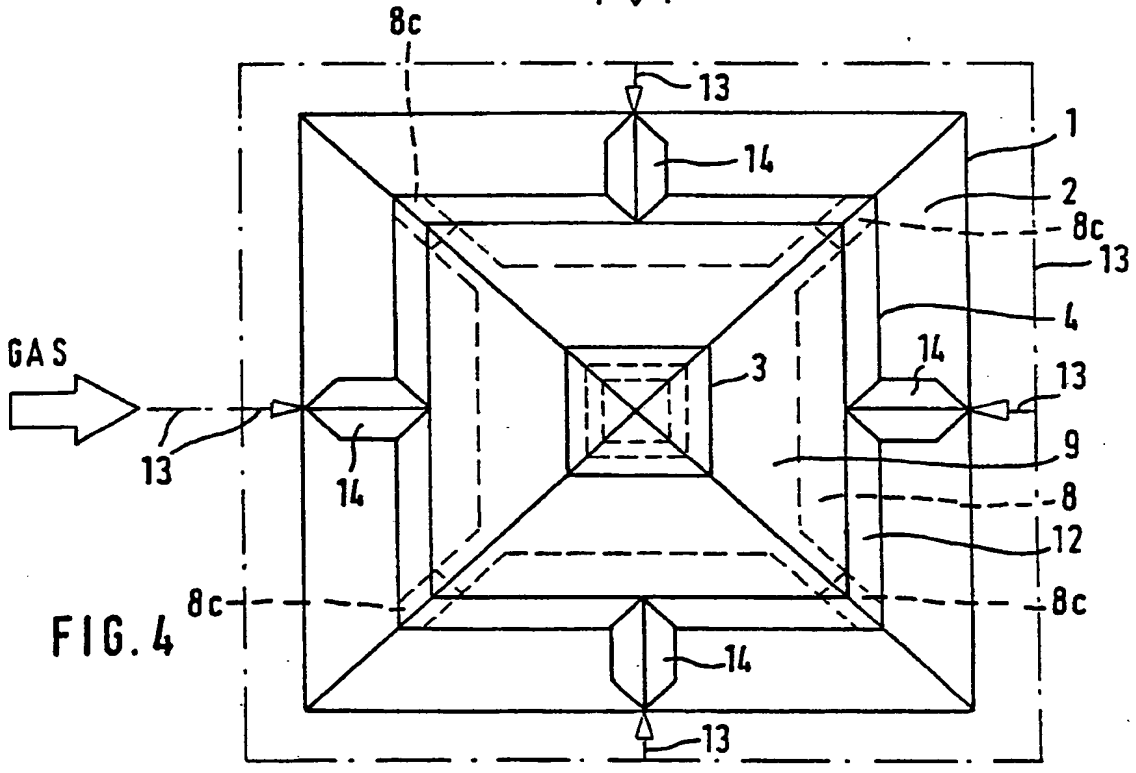

8c
13
1
14
2
8c
13
4
GAS
3
14
13
13
14
9
8
12
8c
8c
14
13

FIG.4

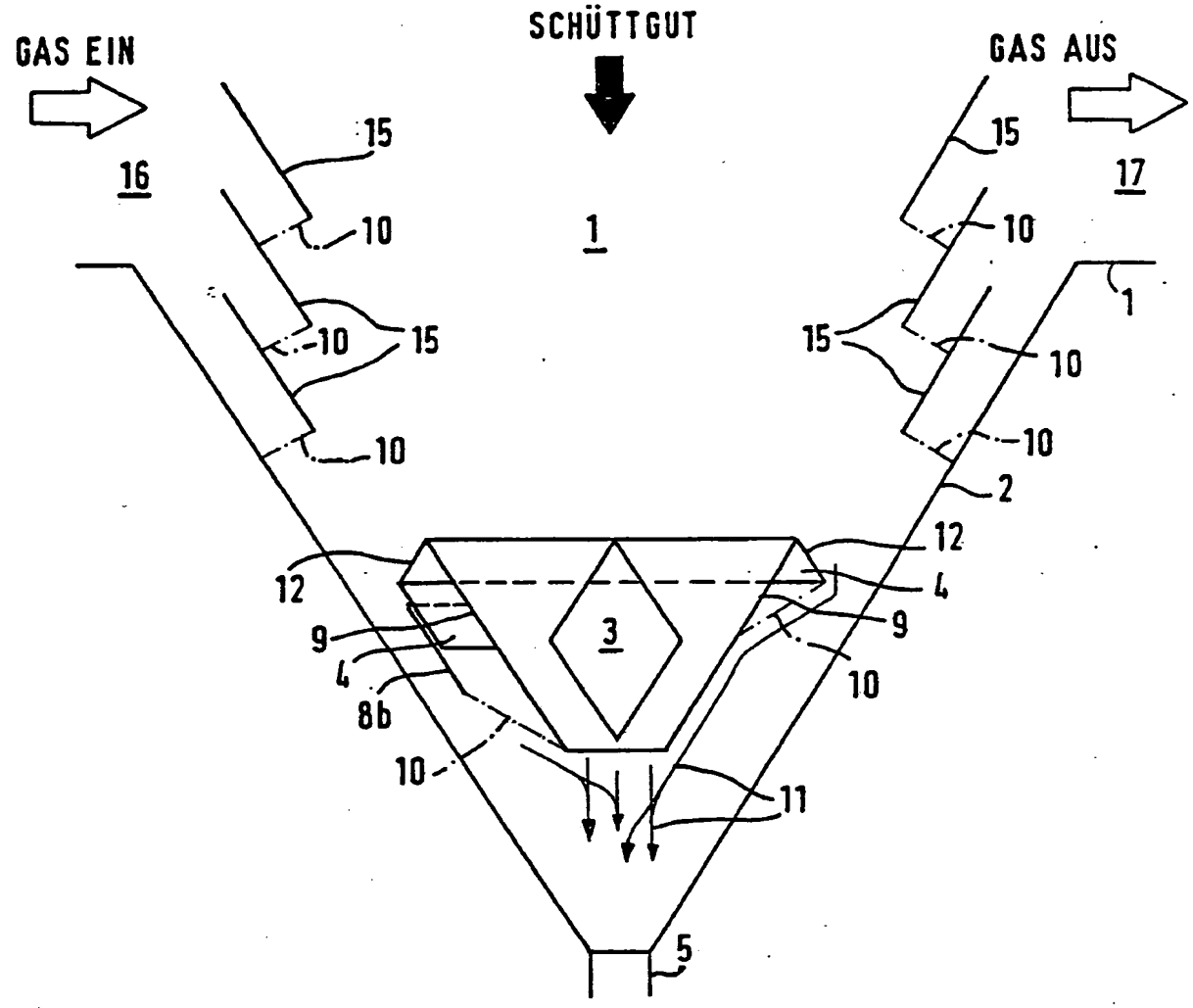


FIG.5

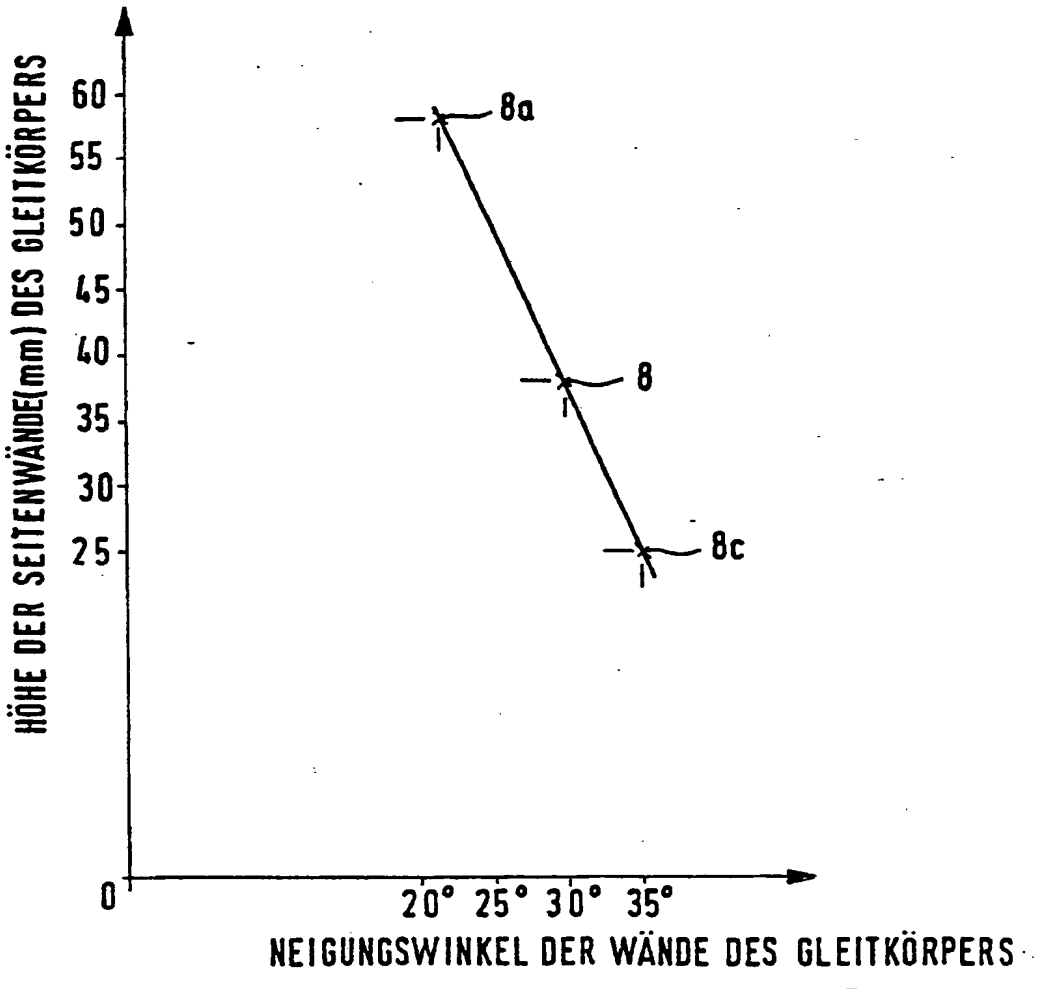

HÖHE DER SEITENWÄNDE(mm) DES GLEITKÖRPERS
60
55
50
45
40
35
30
25
0
8a
8
8c
20° 25° 30° 35°
NEIGUNGSWINKEL DER WÄNDE DES GLEITKÖRPERS

FIG.7

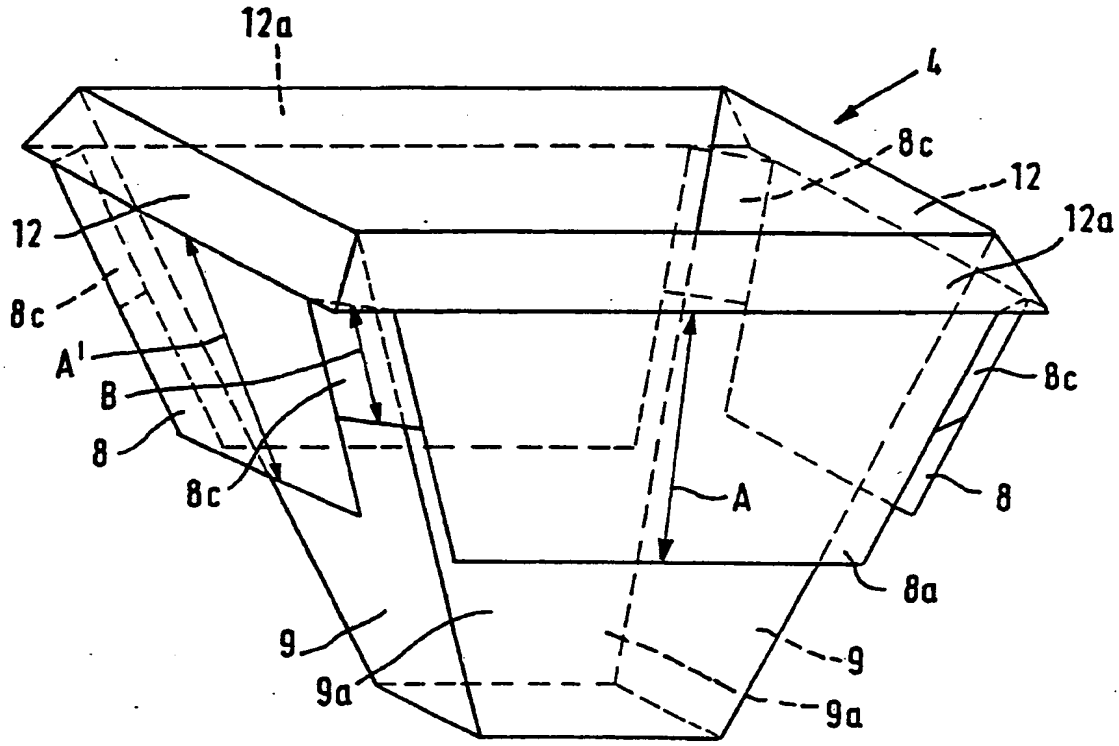


FIG.8

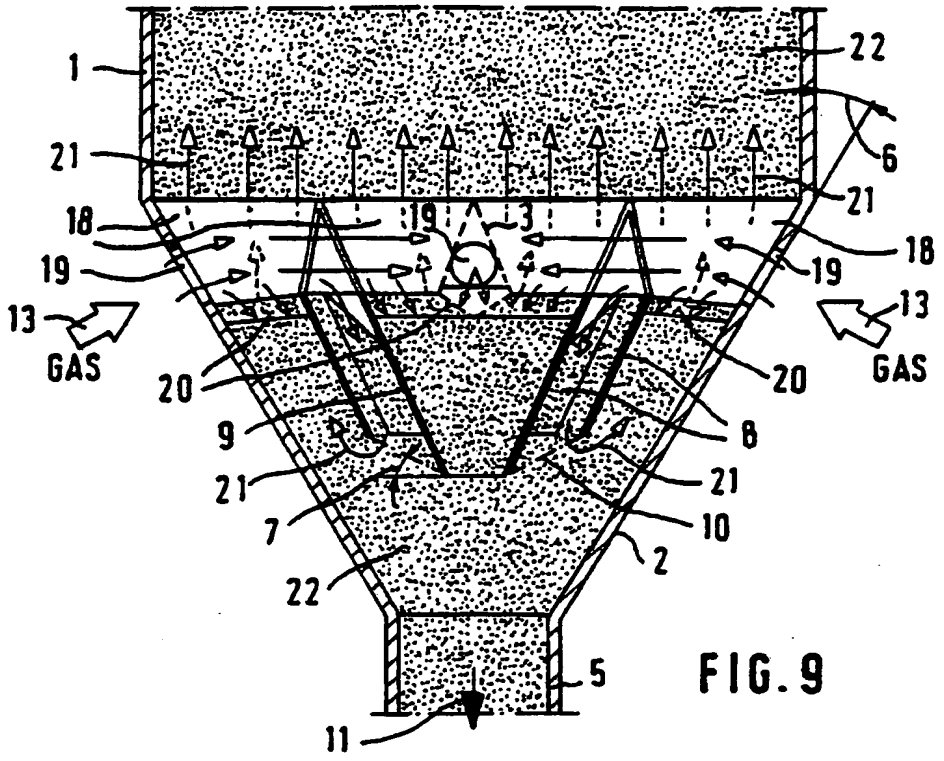

1
21
18
19
13
GAS
20
9
21
7
22
11
5
2
10
21
8
20
GAS
13
19
18
6
22

FIG. 9

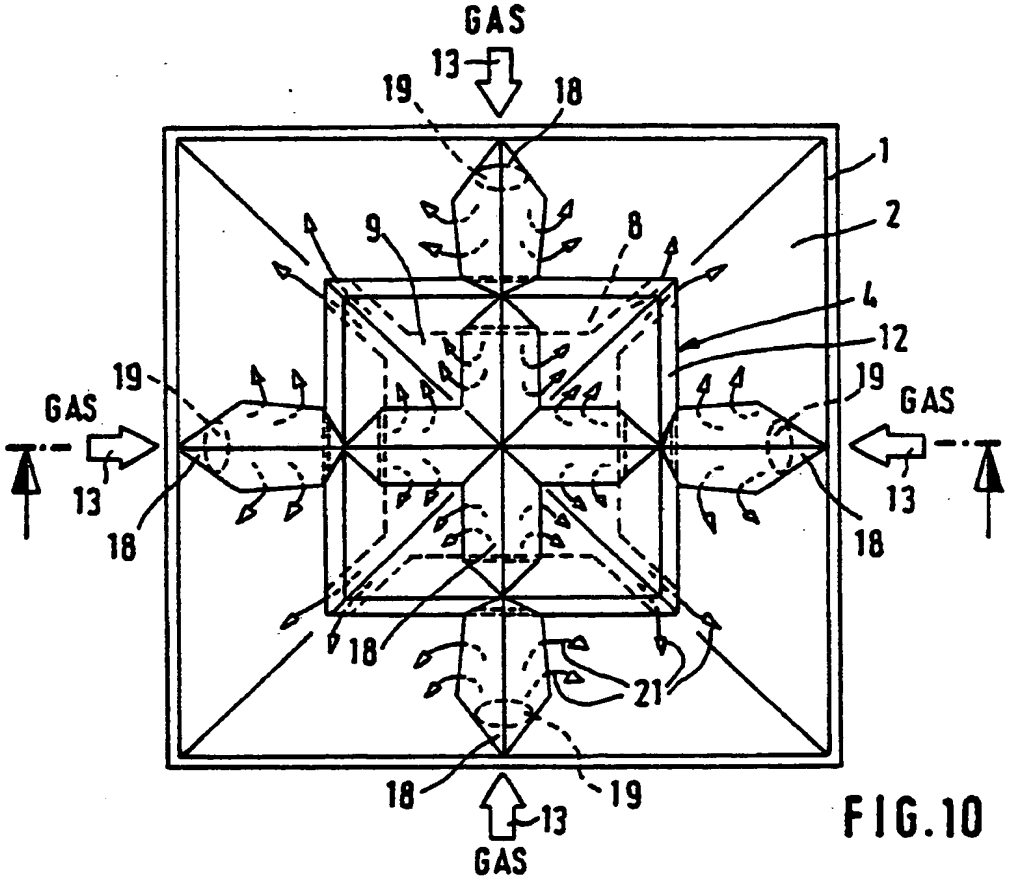

GAS
13
19
18
1
2
9
8
4
12
19
GAS
13
18
19
GAS
13
18
18
21
18
19
13
GAS

FIG. 10

INTERNATI NAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 90/00179

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.[5] B65D88/28 ; B65D88/70

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.[5]	B65D

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
A	DE,A,1923963 (F.JAEGER) 19 November 1970, see claims 1-5; figure 1	1,3,4
A	DE,A,2900534 (INDUSTRIEPROJEKT AG) 10 July 1980, see claims 1-6,8,13,14; figures 3,4	1,3,4 6,10
A	DE,C,468007 (K.KUHN) 5 November 1928, see page 1, lines 53 - 64; figures	1,6,10
P,X	DE,U,8901136 (BERGWERKSVERBAND GMBH) 1 June 1989, see the whole document	1-10

* Special categories of cited documents: [10]

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
30 May 1990 (30.05.90)	21 June 1990 (21.06.90)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
Eurpean Patent Office	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9000179

SA 34446

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 15/06/90
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-1923963	19-11-70	None	
DE-A-2900534	10-07-80	None	
DE-C-468007		None	
DE-U-8901136	20-04-89	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 90/00179

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl. 5 B65D88/28 ; B65D88/70

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff [7]

Klassifikationssytem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	B65D

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen [8]

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN [9]

Art.°	Kennzeichnung der Veröffentlichung [11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile [12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
A	DE,A,1923963 (F. JAEGER) 19 November 1970 siehe Ansprüche 1-5; Figur 1	1, 3, 4
A	DE,A,2900534 (INDUSTRIEPROJEKT AG) 10 Juli 1980 siehe Ansprüche 1-6, 8, 13, 14; Figuren 3, 4	1, 3, 4, 6, 10
A	DE,C,468007 (K. KUHN) 05 November 1928 siehe Seite 1, Zeilen 53 - 64; Figuren	1, 6, 10
P,X	DE,U,8901136 (BERGWERKSVERBAND GMBH) 01 Juni 1989 siehe das ganze Dokument	1-10

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen [10] :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30.MAI 1990	21. 06. 90
Internationale Recherchenbehörde	**Unterschrift der bevollmächtigten Bediensteten**
EUROPAISCHES PATENTAMT	MISS T. TAZELAAR

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 1985)

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. EP 9000179

SA 34446

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 15/06/90
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-1923963	19-11-70	Keine	
DE-A-2900534	10-07-80	Keine	
DE-C-468007		Keine	
DE-U-8901136	20-04-89	Keine	

EPO FORM P0473